EQUIPO DE RAYOS X PERIAPICAL
ELITY 70

Manual de Usuario

Precaución

Lea completamente el manual antes de operar el equipo

Contenido

- **Introducción ---------- 1**
- **Precauciones ---------- 2**
- **Descripción del Producto---------- 5**
- **Especificaciones Técnicas ---------- 6**
- **Cabezote de Rayos X---------- 7**
- **Especificaciones Técnicas ---------- 7**
- **Sistema del Display ---------- 10**
- **Operación del Display ---------- 11**
- **Selección de Tiempos de Exposición ---------- 13**
- **Calidad de la Radiografía ---------- 15**
- **Mantenimiento ---------- 16**
- **Manual de Instalación ---------- 17**

INTRODUCCION

Felicidades, tu nuevo equipo de rayos X periapical Elity® 70 ha sido desarrollado y manufacturado por C.I. Dental XRay E.U. para proveerte años de servicio confiable.

El equipo de Rayos X periapical Elity® 70 generará radiografías de excelente calidad. El desempeño es igual de bien usando radiografía digital o radiografías tradicionales.

Por Favor revise éste manual completamente para familiarizarse con la operación y los procedimientos de seguridad.

Su equipo de rayos X periapical ELITY 70® y contiene los siguientes componentes:

ELITY 70® X-Ray (Montaje de Pared)	PART NUMBER
Cabezote 70kVp 8ma	TH-20
Panel de Control	CP-21
Brazo de Extensión Recto 16”	STA-22
Brazo de Extensión Inferior	LEA-23
Brazo de Extensión Superior	UEA-24
Chasis	MA-25
Manual de Usuario	N/A
Manual de Mantenimiento	N/A

GARANTÍA

El equipo de Rayos X Periapical **Elity** 70 está garantizado contra defectos en el material o mano de obra por un periodo de un año a partir de la fecha de instalación. **C.I DENTAL X RAY E.U. NO SE HACE RESPONSABLE DE OTRAS GARANTIAS.** El usuario es responsable por el correcto uso del dispositivo para las aplicaciones para las cuales fue fabricado. Si el producto tiene algún defecto dentro del periodo de garantía, usted tiene derecho a que sea reparado o cambiado por C.I Dental X Ray E.U. sin ningún costo para usted.

LIMITACION DE RESPONSABILIDAD

Excepto donde lo prohíba la ley, el fabricante de este dispositivo no es responsable por cualquier daño causado por el uso incorrecto de éste dispositivo.

***Nota:** Este dispositivo puede ser peligroso para el paciente o el operador si no se siguen las instrucciones descritas en éste manual y las normas de seguridad referentes a la operación con rayos X.

PRECAUCIONES

***NOTA:** Antes de instalar y encender este dispositivo lea las siguientes instrucciones.

Aviso:

Este equipo ha sido diseñado y manufacturado siguiendo con los requerimientos de seguridad; éste manual provee toda la información necesaria para su correcta utilización.

Solo personal calificado autorizado por C.I. Dental X Ray E.U. o sus distribuidores pueden hacer reparaciones a éste equipo.

Para proteger al paciente de la radiación de rayos X, deben ser usados los accesorios de protección recomendados para este tipo de radiación, como son los delantales plomados.

El Equipo de Rayos X Periapical ELITY® 70 está clasificado como un equipo para imágenes dentales y debe ser usado por personal capacitado en el área dental y con conocimientos en el campo de la radiación. El usuario es responsable legal por la posesión, instalación y uso de este dispositivo.

Los componentes solo deben ser reemplazados por partes autorizadas, las cuales están descritas en la introducción de este manual.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

***NOTA: NO INTENTAR REPARACIONES INTERNAS;** El interior de el ensamblado principal, solo es accesible removiendo el equipo con las herramientas adecuadas y solo debe ser abierto por personal autorizado. En su interior, ésta unidad contiene componentes de alto voltaje, la manipulación de sus partes internas pueden resultar en daños del equipo o daños a las personas.

Antes de realizar cualquier mantenimiento, el equipo debe ser desconectado de la línea de entrada de voltaje.

NO permitir que agua u otros líquidos penetren al interior del equipo para evitar cortos circuitos o corrosión.

No es aconsejable usar éste equipo en presencia de mezclas anestésicas inflamables con aire, o con oxigeno u oxido nitroso.

El film o el sensor deben ser introducidos en la boca del paciente manualmente o por medio de los soportes apropiados, nunca deben ser sostenidos por el operador, si es necesario, el paciente es quien debe mantenerlo sostenido.

Durante la exposición el operador debe tomar todas las medidas de precaución necesarias para el y para el paciente acorde con las regulaciones existentes.

ELITY 70 debe estar apagado durante el uso de dispositivos quirúrgicos de alta frecuencia o instrumentos similares conectados cerca del equipo.

ADVERTENCIA: No poner ningún peso adicional en el brazo de extensión.

PROTECCION CONTRA LA RADIACION

ADVERTENCIA: La protección contra radiación es generalmente regulada localmente, por las agencias del regulación del estado. Esas regulaciones son presentadas a continuación en este manual. La operación y el uso de éste dispositivo debe ser limitada a personal entrenado de acuerdo a las regulaciones locales.

I. La placa o sensor debe ser introducido en la boca del paciente manualmente o por medio de los soportes adecuados; éste debe ser sostenido por el paciente.

II. Durante la emisión de radiación, el operador no debe estar en contacto con el cabezote.

III. Durante la emisión de radiación, el operador debe estar como mínimo a 2 metros de la fuente de radiación en dirección opuesta a la emisión de rayos X.

IV. Durante la emisión de radiación solo el paciente y el operador pueden estar presentes en el cuarto.

V. Para reducir los efectos de la radiación en el paciente, debe ser usada protección con plomo.

PRECAUCIONES

RIESGO AMBIENTAL Y DEPOSICION FINAL

El equipo contiene en algunas de sus partes sustancias sólidas y liquidas, las cuales deben tener una deposición final apropiada en centros de reciclaje conforme a las regulaciones locales o estatales.

Este dispositivo contiene los siguientes materiales y componentes:

Cabezote: Materiales plásticos no biodegradables, metales, vidrio, aceite dieléctrico, plomo, tungsteno. Otras partes del dispositivo: Plásticos no biodegradables, metales, circuitos impresos, y componentes electrónicos.

Recomendamos que para su disposición final el cabezote sea devuelto a nuestras instalaciones.

LIMPIEZA Y DESINFECCION

Para limpiar el dispositivo siga el siguiente procedimiento:

Antes de limpiar la unidad, desconecte el cable de alimentación del toma corriente. Esto es requerido debido a que algunas partes internas pueden tener un voltaje remanente aunque el switche de encendido esté apagado.

Limpie las superficies externas con una toalla de papel humedecida con una solución desinfectante no abrasiva. No rociar solventes líquidos directamente en la unidad de rayos X. No permita que algún solvente penetre al interior de la unidad. Deje secar al aire antes de conectar de nuevo el equipo.

Partes en contacto con la piel del paciente.

No hay partes en contacto con el paciente..

SIMBOLOS

X-ray emission

ISO 9001:2000

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

FUNCIONES, MODELOS Y VERSIONES

El equipo de rayos X periapical ELITY 70 está compuesto de las siguientes partes:

I. BRAZO FIJO Y
II. BRAZO ESCUALIZABLE
III. CABEZOTE CON LIMITACION DE RAYO
IV. PANEL DE CONTROL

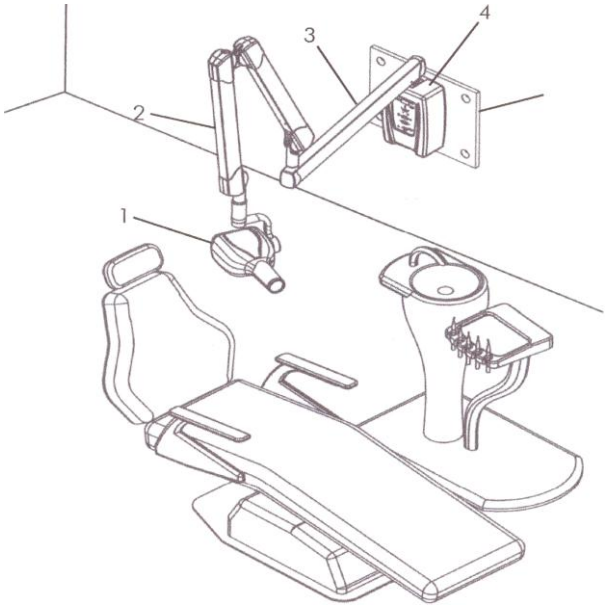
BRAZO FIJO Y ESCUALIZABLE
El brazo fijo tiene una medida estándar de 16 pulgadas de longitud para permitir todos los requerimientos de alcance posibles. El brazo escualizable permite la posición del cabezote en diferentes posiciones de acuerdo a lo requerido.

CABEZOTE CON LIMITACIÓN DE RAYO
Con 70 kVp y 10 mA el equipo permite reducir el tiempo de exposición y la radiación absorbida por el paciente. El cabezote está equipado con un limitador de rayo con una distancia entre la fuente y la piel de 20cm y un diámetro del rayo de 6 cm. El cabezote está conectado al brazo por medio de contactos rotativos, permitiendo una rotación horizontal de 360° y una rotación vertical de 285°.

PANEL DE CONTROL
El panel del control posee un temporizador digital microcontrolado para permitir la selección manual del tiempo de exposición. La selección automática permite al operador escoger entre 20 tiempos preprogramados acorde al tipo de paciente (Adulto grande, adulto y niño), el tipo de diente y seleccionar entre radiografía digital o estándar. Manualmente se pueden seleccionar hasta 33 tiempos entre 0.2 segundos a 3.2 segundos.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

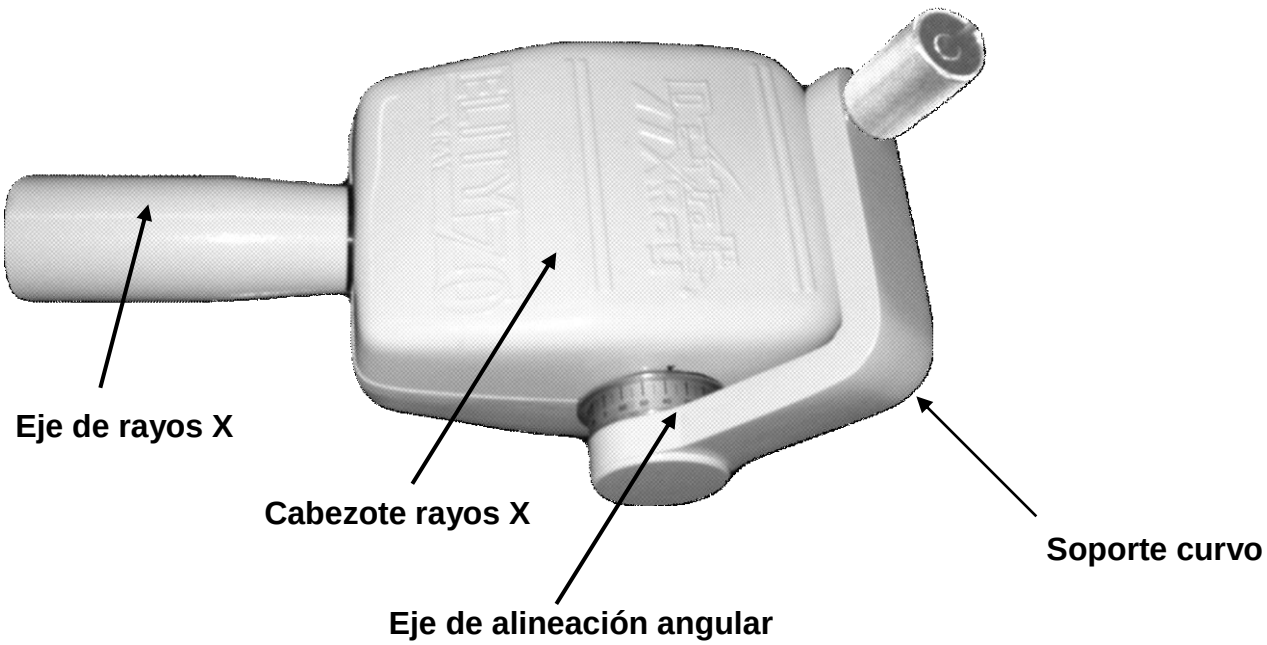
1. Cabezote
2. Brazo escualizable
3. Brazo fijo
4. Panel de control



ESPECIFICACIONES TECNICAS

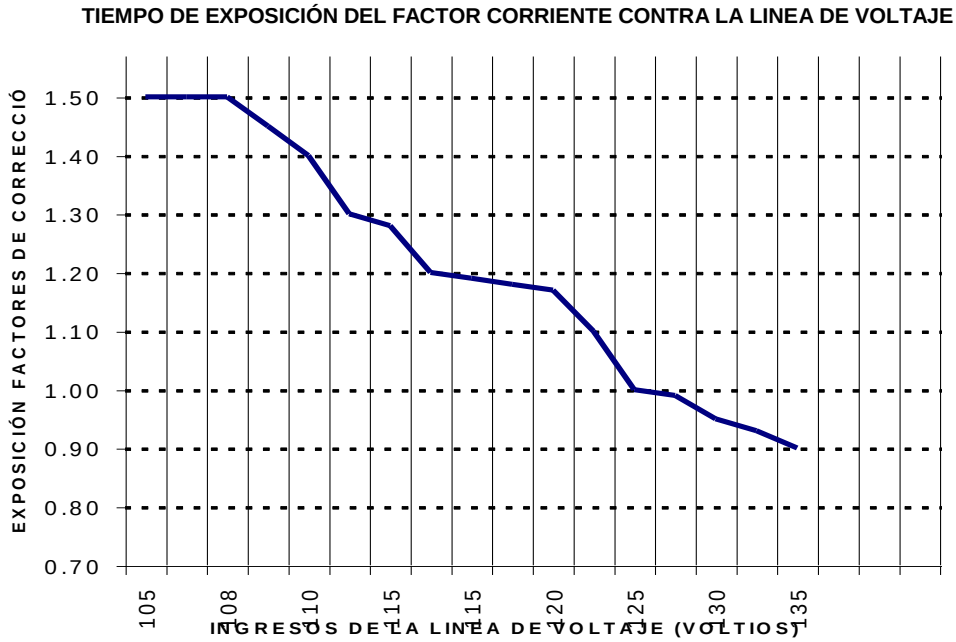
Especificaciones Técnicas		**Fuente de Rayos X**	
Modelo	ELITY® 70	Fabricante	HKMI CO., LTD
Fabricante	C.I. Dental X Ray E.U.	Tipo	KL1-0.8-70
Corriente de Entrada	8.2 Amp	Punto Focal	0.8 mm (IEC336)
Consumo de Potencia	0.8kVA @ 120V	Filtración inherente	0.5 mm Al
Regulación de Voltaje de Enterada	3%	**Especificaciones del Transformador**	
Breakers del Circuito	25Amp	Aislante del Transformador	Baño de Aceite
Fusibles	15A 250V	Refrigeración	Convección
Voltaje de la línea	110V – 220V	Tiempo de Precalentamiento	100ms
Frecuencia de la línea	50 - 60Hz	Fabricante	C.I. Dental X Ray E.U.
Precisión del Timer		Tipo	3 líneas de conexión
Timer (Tiempos exposición seleccionados)	0.1 to 1.3 Segundos	**Condiciones Ambientales**	
Timer (Tiempos de exposición corregidos)	0.1 to 1.3 Second	Rango de Temperatura para Transporte y Almacenamiento	-4ºF . + 158ºF(-20ºC - +70ºC)
Dimensiones del panel de control	9 ¼” H x 7” W x 3” D	Máx. Humedad Relativa en Transporte y Almacenamiento	<95 % Non Condensing
Dimensiones del plato de pared	12” H x 9” W x 1” D	Min.Presión Atmosférica en Transporte y Almacenamiento	0.6 Atmospheres
Cabezote		Rango de temperaturas de Operación.	+50ºF(-20ºC - +70ºC)
Voltaje de Salida	70 kVp +/- 15% con 108-132 V	**Aparatos y Partes del Equipo X-Ray**	**Peso**
Tipo de Circuito de Alto Voltaje	108-132 VAC monofásico auto rectificado.	Peso Total Incluyendo Empaque (Montaje de Pared)	50 LBS
Corriente de Salida	10 mA +/- 2 Ma	Peso Total Incluyendo Empaque (Montaje de Pared (Móvil)	65 LBS
Potencia	0.8 kw	Brazo Fijo 16”	11.5 LBS
Filtración total	2mm Aluminum Equivalent @ 70 kVp	Brazo Escualizable	14.5 LBS
Intervalo de Tiempo Entre Exposiciones. (duty cycle)	32 veces el tiempo de exposición /1:32	Plato de Pared	6 LBS
Dispositivo Limitador de Rayo	Incorporado en el ensamble del cabezote (No-Removible)	Panel de Control	5.5 LBS
Distancia mínima entre la fuente y la piel	20 cm (8“)	Cabezote	12.5 LBS
Máximo campo de radiación simétrico @ 20 cm	2 3/8 “ (6 cm)		
Radiación Absorbida a 1 m	<50 mr/h, duty cycle 1:32		
Factores Técnicos de la Radiación Absorbida	70 kVp, 10mA, 1.3 Second		

CABEZOTE DE RAYOS X



ESPECIFICACIONES TECNICAS

La exposición correcta es determinada aplicando un factor de corrección al tiempo seleccionado, éste factor de corrección es basado en la correlación empírica entre el voltaje pico y la línea de entrada de AC. La relación cuantitativa es mostrada en la siguiente gráfica :



$$\tau = F \times V$$

SISTEMA DEL PANEL DE ENCENDIDO

CONTROL DEL RAYOS X

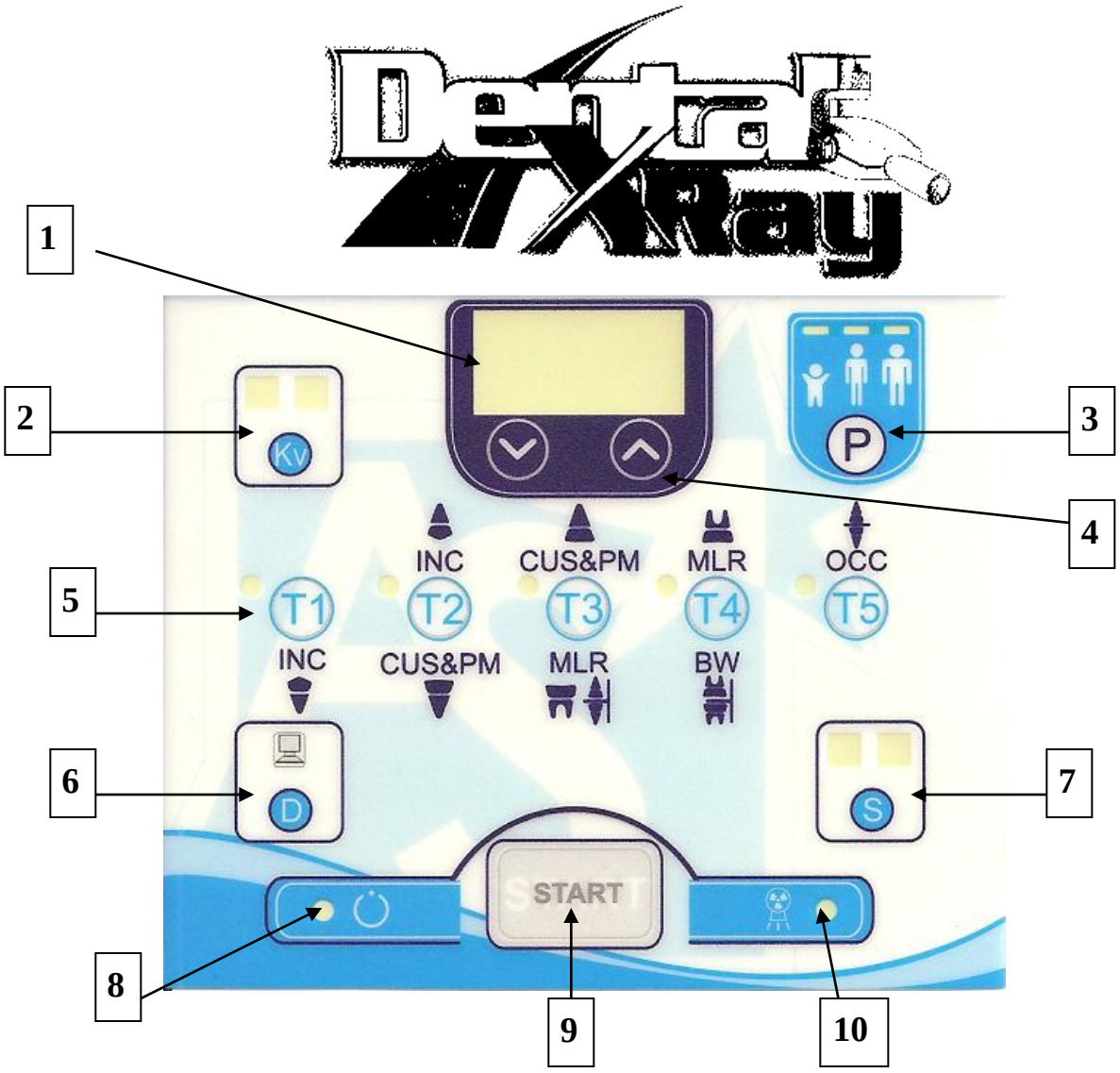
I. Conecte el equipo a un toma de 220V con polo a tierra.

II. Presione el pulsador de encendido hasta que los indicadores luminosos muestren el tiempo de exposición programado.

EL SISTEMA ESTA AHORA LISTO PARA OPERAR

Pulsador de encendido/apagado

operación del panel de control



DESCRIPCION	
1	Pantalla del Tiempo de Exposición
2	Selección de Kilovoltaje 70KVp o 60KVp
3	Botón de programación para Niño, Adulto o Adulto Grande
4	Botón para Disminuir el Tiempo de Exposición **(Manual)**
5	Botón para programar tiempo según tipo de diente.
6	Selección de radiografía convencional o digital.
7	Selección de modo manual o automático (con retardo)
8	Indicador de encendido.
9	Botón de Activación de la Radiación
10	Indicador de radiación.

OPERACION DEL PANEL DE CONTROL

Seleccione el Kilovoltaje deseado:
El equipo permite la emision de radiación en 70KVp o 60KVp. La selección por defecto es 70KVP, seleccione 60KVp cuando necesite mayores detalles en los tejidos blandos.

Seleccione el tipo de paciente y el tipo de unidad que será estudiada:
El equipo trae preprogramados los tiempos de exposición recomendados, presione el pulsador que desee programar.

Seleccione entre radiografía convencional o digital:
Use radiografía digital solo cuando su detector sea un radiovisografo.

Modo Manual o Automático:
En el modo manual la emisión del rayo será inmediatamente después de presionar el pulsador de activación.
El modo Automático permite tener un retardo de 5 segundos después de presionar el pulsador antes de emitir el rayo, esto permite que el operador se retire del campo de emision.

Iniciar el Proceso:
Una vez realizada la selección de la talla del paciente y la selección del tiempo de exposición, presione el botón activación para iniciar el proceso. Inmediatamente se inicia la radiación al tiempo que se escucha una alarma sonora y en el display se visualiza el conteo regresivo del tiempo de exposición. Si esta en modo automático el operador tiene 5 segundos para moverse en la dirección opuesta a la emisión de rayos X antes de iniciar la emisión de rayos X. Cuando se cumple el tiempo de radiación, la pantalla permanecerá en cero por 10 segundos mas, este es un tiempo de enfriamiento del cabezote durante el cual se bloquea el equipo. Una vez se restablezca el tiempo de exposición en el display el equipo automáticamente estará listo para el próximo programa.

TABLA DE TIEMPOS DE EXPOSICION

TIEMPOS DE EXPOSICION AUTOMÁTICOS	Niño	Adulto	Adulto Grande
	SEGUNDOS	**SEGUNDOS**	**SEGUNDOS**
INCISIVOS	0.60	0.65	0.70
CANINO	0.70	0.75	0.85
PREMOLAR	0.75	0.85	0.90
PRIMER MOLAR	0.80	0.95	0.90
SEGUNDO MOLAR	0.90	1.00	1.15
TERCER MOLAR	0.95	1.15	1.30

PREPARACIÓN DEL CABEZOTE

I. Ponga la película, o el sensor en la boca del paciente según la posición requerid.
II. Posicione el cono cerca a el paciente y directo hacia el diente bajo examinación.
III. Posicione el cono con el ángulo requerido para la exposición.

diagnosticar.

PROBLEMAS Y SOLUCIONES PARA EL PANEL DE CONTROL

ERROR	CAUSA	SOLUCIÓN
ER0	Tarjeta electrónica en corto	Contacte el soporte técnico
ER1	Pulsador de extensión defectuoso	Reemplace el pulsador
ER2	Tarjeta electrónica en corto	Contacte al soporte técnico
ER3	Mala conexión entre el panel de control y el cabezote.	Revise las conexiones a través del brazo.
ER4	Tarjeta electrónica en corto	Contacte el soporte técnico
ER5	Mala conexión.	Revise las conexiones a través del brazo
ER6	Tarjeta electrónica defectuosa	Contacte el soporte técnico

13

SOLUCIONADOR DE PROBLEMAS DE CALIDAD DE LA IMAGEN RADIOGRAFICA

CHEQUEO Y CORRECCION DE POSIBLES FALLAS EN RADIOGRAFIA DENTAL

Radiografías claras

Posibles causas:
I. Tiempo de exposición insuficiente
II. Técnica de revelado de la película deficiente.
III. Vencimiento de las soluciones para revelado.
IV. Tiempo de revelado insuficiente.
V. Temperatura de revelado por debajo del valor recomendado
VI. Incorrecta dilución de fluidos para revelado
VII. Vencimiento de la película

Radiografías Oscuras

Posibles Causas:

I. Excesiva exposición a rayos X
II. Película expuesta a la luz / Exposición a rayos X secundaria
III. Técnica de procesado de la película deficiente
IV. Revelador contaminado
V. Tiempo de exposición excesivo
VI. Soluciones reveladoras vencidas
VII. Temperatura de revelado por debajo del valor recomendado
VIII. Incorrecta dilución de fluidos para revelado
IX. Vencimiento de la película

Radiografías Borrosas (Detalles no Visibles)

Posibles causas:

I. El paciente se movió.
II. El cabezote se movió.

Radiografías con marcas de un patrón de líneas
Algunas películas extra-orales tienen una pequeña película de plomo por uno de sus lados. Si esas películas son expuestas a la radiación por el lado equivocado, la película de plomo absorbe parte la l radiación y como resultado la película mostrará unas marcas de un patrón de líneas.

SOLUCIONADOR DE PROBLEMAS DE CALIDAD DE LA IMAGEN RADIOGRAFICA

Radiografías Expuestas Parcialmente

Causas Posibles:

I. Cabezote posicionado incorrectamente con respecto al centro de la imagen.
II. Bajo nivel de revelado de los fluidos, con resultado parcial en el revelado de la película.
III. Dos o mas películas puestas una contra la otra durante el revelado.

Radiografía Nublosa

Causas Posibles:

I. Película vencida (chequear fecha de vencimiento)
II. Película accidentalmente expuesta a rayos X
III. Película accidentalmente expuesta a otra fuente de luz natural o artificial
IV. Técnicas de revelado inapropiadas

Radiografías que muestran una línea negra

Esta línea aparece cuando la película esta excesivamente inclinada.

La radiografía muestra signos de electricidad electrostática

Cuando un esta muy comprimido y el aire es seco, puede ocurrir electricidad electrostática causando marcas negras.

Radiografías con puntos químicos
Fluidos reveladores o mezclas que caigan sobre la película antes del revelado producen puntos en la radiografía

DEFECTOS TIPICOS CAUSADOS POR POSICIONAMIENTO INCORRECTO

Radiografías con imagen alargada o encogida
El rayo principal no es perpendicular al ángulo formado por el eje longitudinal del diente y la película.

MANTENIMIENTO

Para asegurar el correcto funcionamiento del equipo de Rayos X Periapical Elity 70 seguir las operaciones de acuerdo a como se describe en este manual.

El mantenimiento periódico es determinado por las observaciones hechas por el operador y/o el servicio técnico autorizado por C.I. Dental X Ray. E.U.
El operador debe observar antes de cualquier sección que:

I. El montaje de la unidad es totalmente seguro y ajustado.
II. El cabezote esta libre de residuos de aceite.
III. Los cables externos y el enchufe no están dañados.
IV. No hay daños externos en la unidad de Rayos X
v. El brazo fijo y el brazo escualizable están estables y correctamente balanceados.

ADVERTENCIA

Las observaciones anteriores deben ser realizadas antes de cualquier sesión. Si se nota algún problema o anormalidad, no operar la unidad y contactar al distribuidor autorizado o al fabricante.

PREPARANDOSE PARA LA INSTALACION

REQUERIMIENTOS DE POTENCIA

La tabla siguiente describe los requerimientos de potencia para el sistema de rayos X extra oral Elity 70.

Línea de Voltaje	220V
Frecuencia de la línea	50/60Hz
Corriente.	8.2 Amps
Resistencia aparente entre las lineas	0.42 ohms
Consumo de Potencia	0.8 kVA @ 120V

PESOS DE LAS PARTES

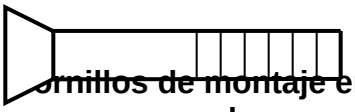
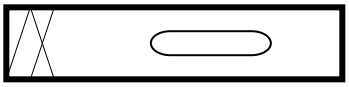
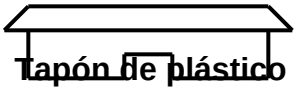
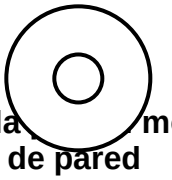
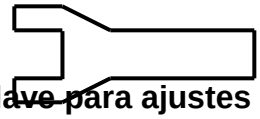
	PESO
Peso complete (empacado)	25 Kgr
Brazo rígido	2.5 Kgr.
Brazo esqualizable	8.5 Kgr.
Plato de pared	2.5 Kgr.
Panel de control	1 Kgr.
Cabezote	5.6 Kg.

LOCALIZACION Y MONTAJE DE LA UNIDAD DEL EQUIPO DE RAYOS X PERIAPICAL ELITY 70

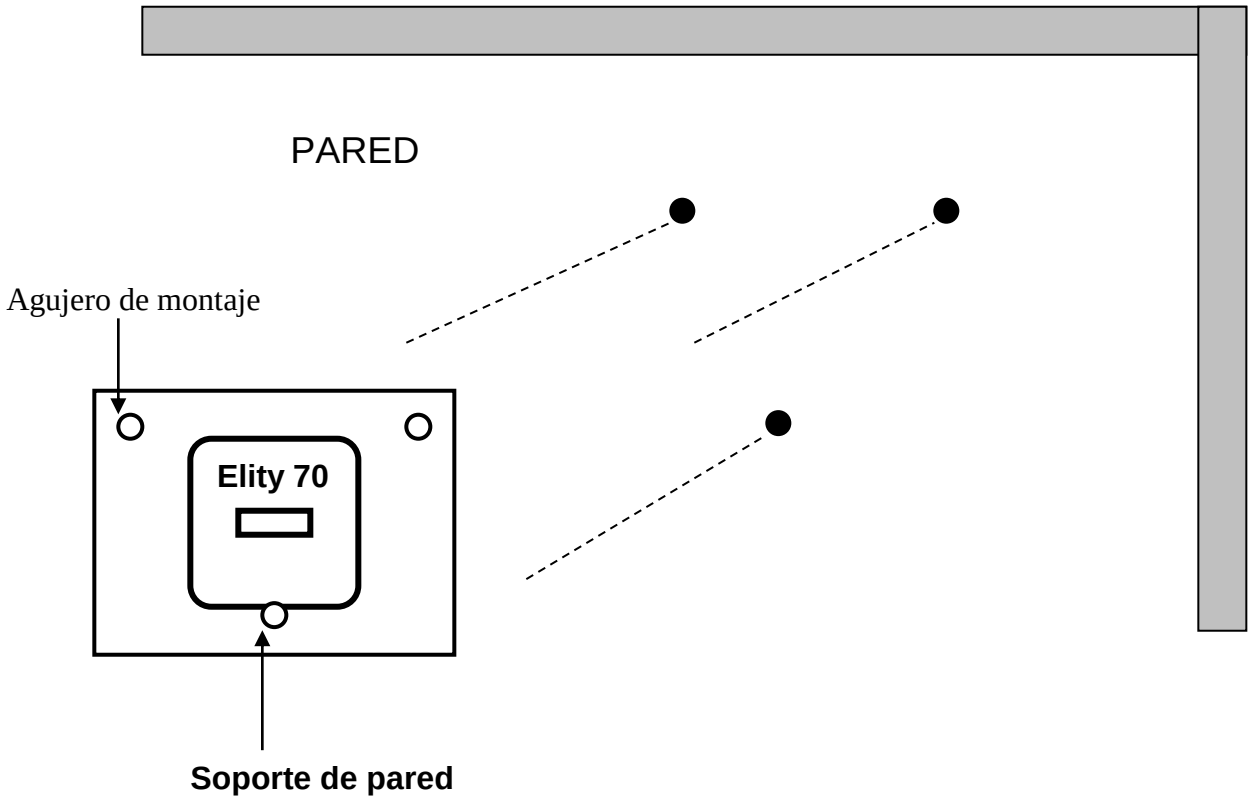
El equipo de Rayos X Periapical Elity 70 de pared, necesita para su instalación los siguientes requerimientos:

- La superficie de la pared debe ser plana.
- El área de instalación debe estar limpia y libre de polvo.
- La pared debe ser perforada y la instalación se debe hacer usando rellenos de madera (tarugo) para fijar el soporte de pared.
- El cuarto debe tener el espacio suficiente para permitir la instalación y operación del equipo completo. Se recomienda instalar a una altura de 110cm del suelo.
- En la instalación se debe tener en cuenta que para la operación el rayo debe estar dirigido hacia un muro de concreto (o plomado) detrás del cual no debe haber circulación de personal.

DESCRIPCION DE PARTES

Piezas	partes	Medida	Piezas	Partes	Medida
4	 Tornillos de montaje en pared	2¼ x ⅜	4	Tapón de plástico	½
4		1⅝ x ⅜	1	 Tapón de plástico	1¼
4	 Arandela para el montaje de pared	⅞	2	Cobertor final del brazo exqualizable	N/A
4	Tuerca para el montaje de pared	½	1	 Llave para ajustes	N/A
1	Placa Media	N/A	1	Manual de instalación	N/A

INSTALANDO EL SOPORTE DE PARED

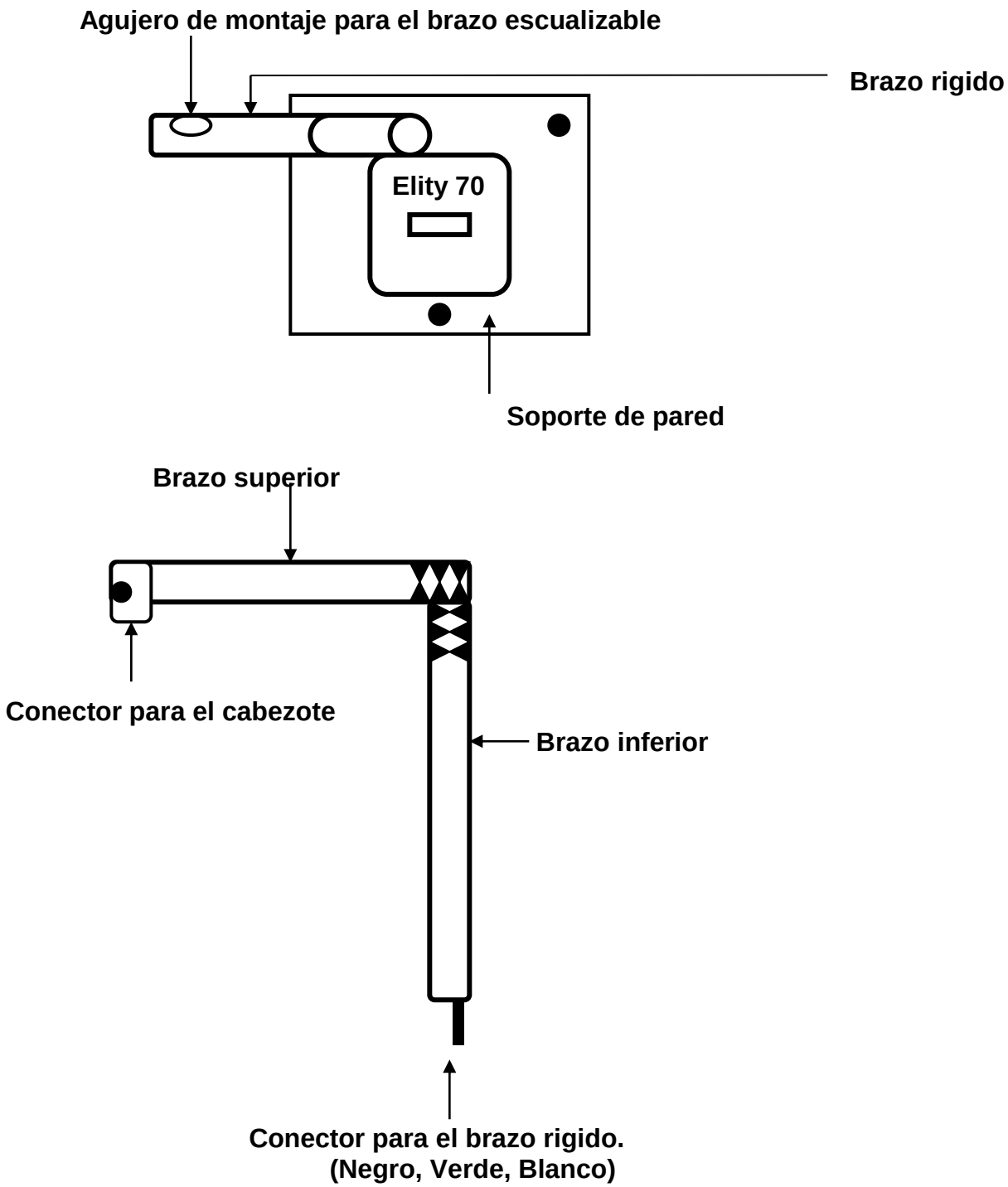


1. **Paso 1.** Una vez hallas seleccionado el área de instalación, asegúrate de que hay un toma corriente en la parte inferior del panel de control. Ubica el soporte de pared (se recomienda instalar a 110cm del piso) y usando un marcador negro, marca los cuatro puntos de soporte.

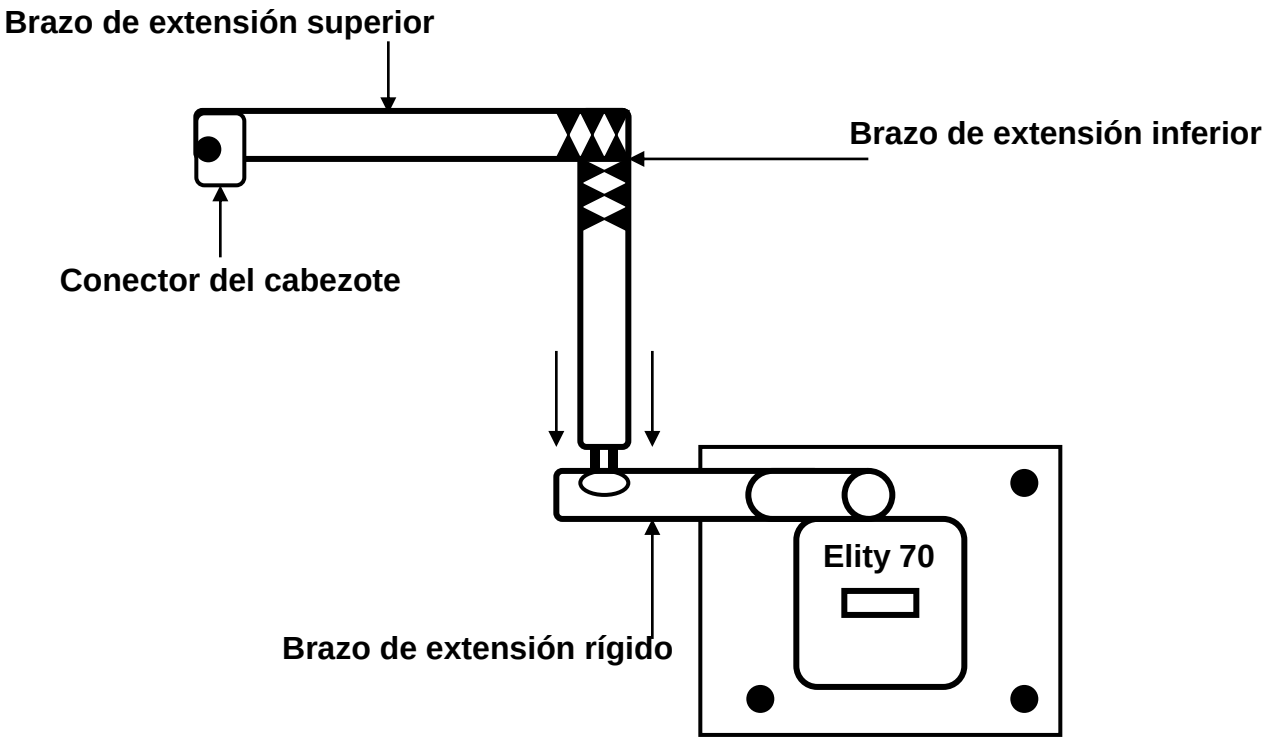
2. **Paso 2.** Usa una broca de **3⁄8** y realiza las perforaciones en los cuatro puntos marcados a **1 7⁄8** (4.7cm) pulgadas de profundidad.

3. **Paso 3.** Monta el soporte, y instale los tornillos apretándolas en el sentido de las manecillas del reloj.

INSTALANDO BRAZO DE EXTENSION (RIGIDO)

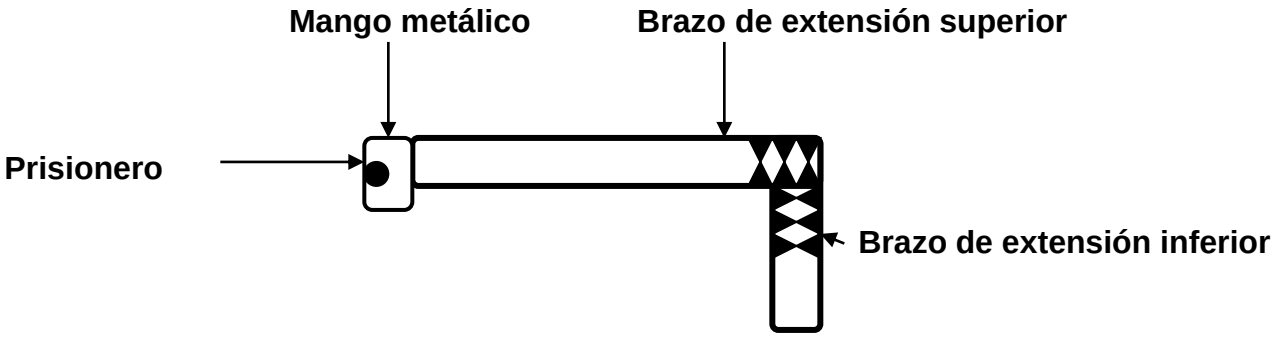


INSTALANDO EL BRAZO DE EXTENCION

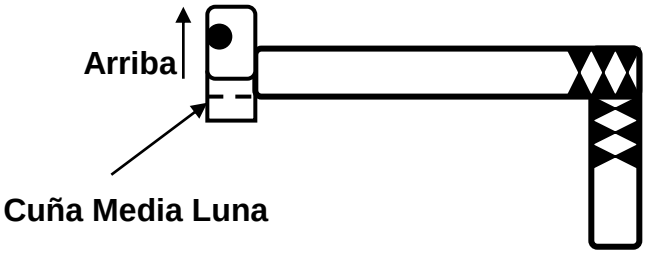


Instale el conector del brazo de extensión con el conector del brazo rígido en introduzca el brazo como se muestra en la figura. Siga las siguientes recomendaciones para estabilizar el brazo.

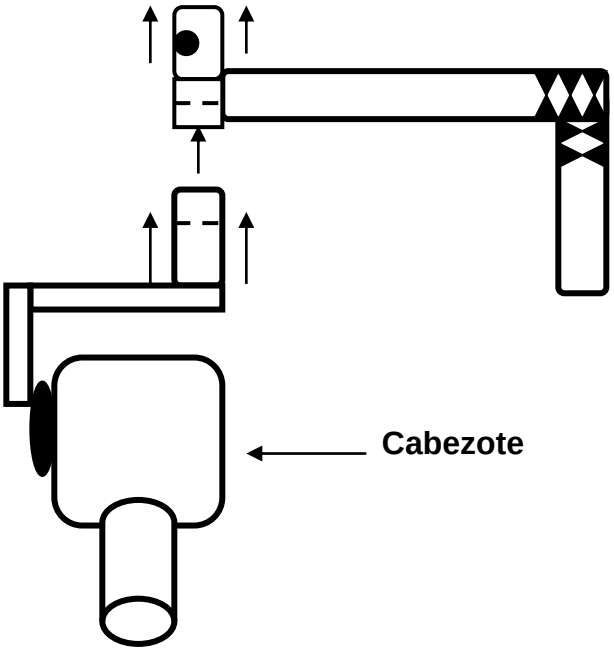
INSTALANDO EL CABEZOTE



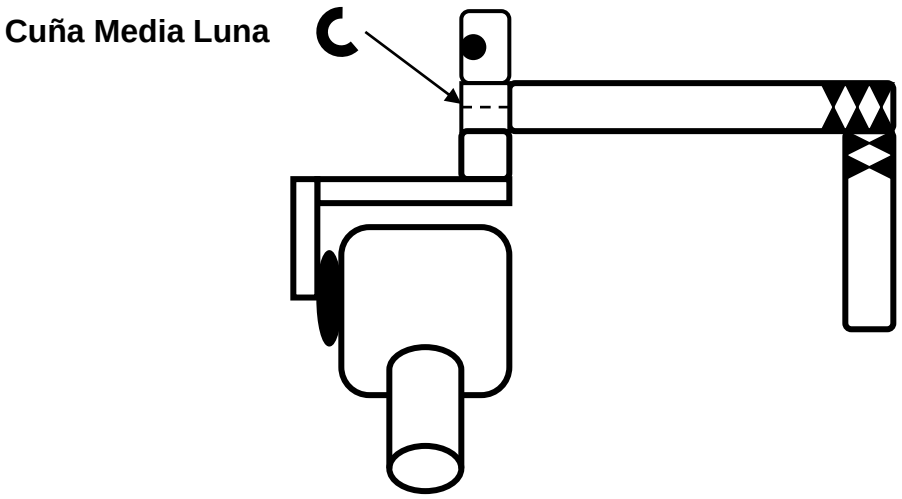
1. **Paso 1.** Con un destornillador, afloje el prisionero del aro.



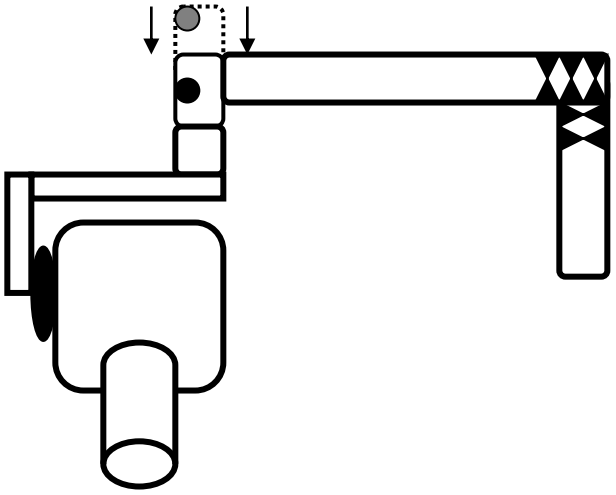
2. **Paso 2**. Hale el aro hacia arriba, usted vera una abertura para introducir la media luna metálica.



INSTALANDO EL CABEZOTE

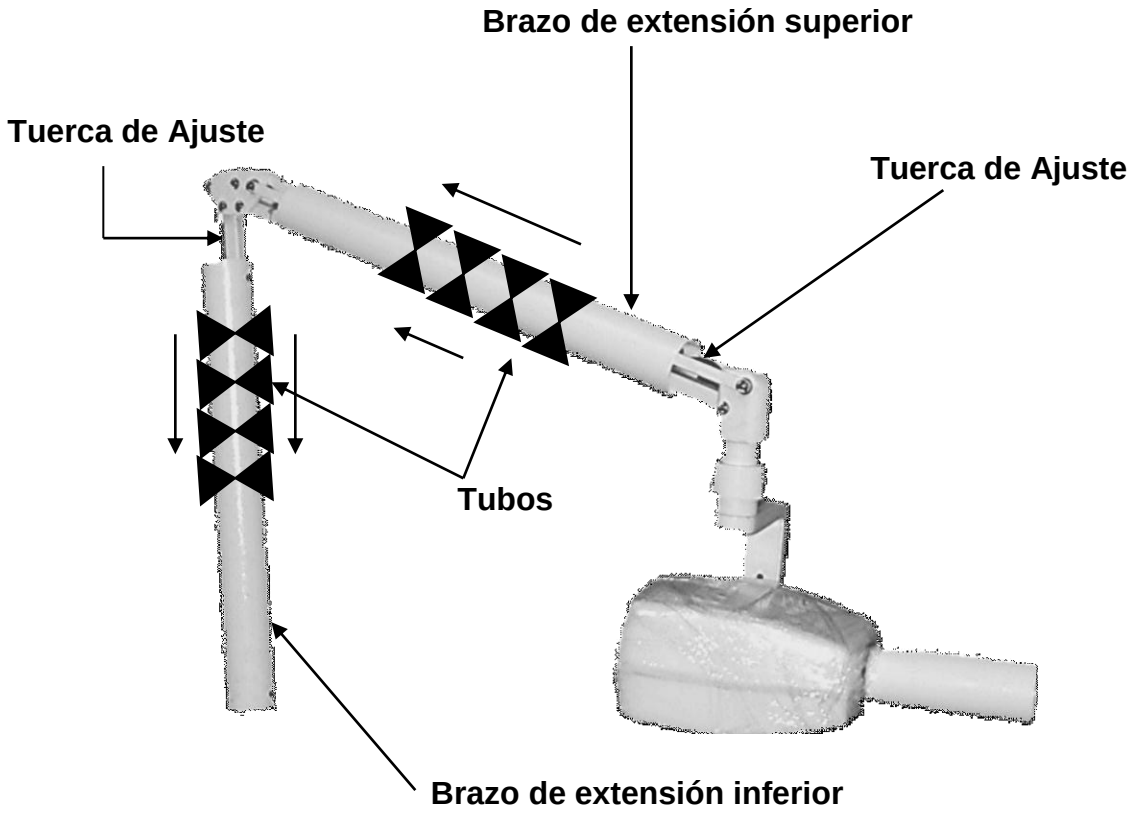


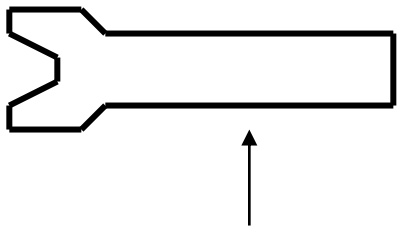
3. **Paso 3.** Una vez inserte el cabezote, ponga la media luna.



4. **Paso 4.** Después de insertar la media luna, deje bajar el aro y asegúrelo con el prisionero.

AJUSTANDO LA TENSION DEL BRAZO





Llave ¾

El brazo escualizable tienen un sistema de resortes y una tuerca de ajuste, que permite variar la tensión del brazo en caso de ser necesario.

Con la llave hexagonal de 1/8 retire los tornillos que sujetan los tubos y luego desplácelos como lo muestran las flechas en la figura. Internamente encuentran las tuercas de ajuste que deben ser apretadas si al brazo le falta tensión, o desapretadas si esta muy tensionado.